

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 446**

51 Int. Cl.:
G01F 23/64 (2006.01)
F01M 11/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06767204 .8**
96 Fecha de presentación: **16.06.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1899691**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.03.2008**

54 Título: **APARATO DE DETECCIÓN DE NIVEL DE LÍQUIDO PARA ACEITE DE MOTOR.**

30 Prioridad:
23.06.2005 JP 2005183038

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.11.2011

73 Titular/es:
HONDA MOTOR CO., LTD.
1-1, MINAMI-AOYAMA, MINATO-KU
TOKYO 107-8556, JP

72 Inventor/es:
MATSUBARA, Yasunori;
NAKAMURA, Toshikazu y
IJIMA, Yoshihiro

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 368 446 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aparato de detección de nivel de líquido para aceite de motor

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un aparato de detección para detectar una caída en el nivel superficial de aceite de motor.

10 **Antecedentes de la invención**

La Publicación de la Solicitud de Modelo de Utilidad japonés número 56-56143 describe un aparato de detección de nivel superficial de aceite de motor. Este aparato de detección de nivel se describe a continuación con referencia a la figura 12.

15 El aparato de detección de nivel 200 representado en la figura 12 se compone de un alojamiento 201 cuya porción inferior está abierta, un eje 203 que se extiende hacia abajo de manera que esté suspendido del techo 202 del alojamiento 201, un flotador 204 que está montado deslizantemente en el eje 203, un imán 205 dispuesto en el flotador 204, un conmutador de lámina 206 alojado en el eje 203 y accionado por el acercamiento del imán 205, casquillos cilíndricos 208 y 208 montados en el agujero formado en las paredes laterales 207 y 207 del alojamiento 201, y un cárter para contener aceite de motor 209.

20 Sin embargo, en el aparato de detección de nivel 200, las paredes laterales 207 y 207 del alojamiento 201 se abren por medio de los casquillos cilíndricos 208 y 208. Por lo tanto, el nivel superficial del aceite es susceptible de fluctuaciones transitorias cuando se eleva el aceite de motor 209 en el cárter.

25 El cableado también es laborioso porque hay que tender cables en el aceite con el fin de sacar los cables del conmutador de lámina 206. US 4848151 A describe un aparato según el preámbulo de la reivindicación 1.

30 En vista de lo anterior, se necesita un aparato de detección de nivel de aceite de motor que se puede evitar que sea susceptible a las fluctuaciones del nivel superficial del aceite y que puede simplificar el procedimiento para sacar cables desde un conmutador simple.

35 **Descripción de la invención**

Un objeto de la presente invención es facilitar un aparato de detección de nivel de aceite de motor que puede indicar exactamente un nivel bajo de aceite, y proporcionar un aparato de detección de nivel de aceite de motor que puede simplificar el procedimiento para sacar cables de un conmutador.

40 En la presente invención se facilita un aparato de detección de nivel de aceite que detecta el nivel superficial de aceite en la cámara de acumulación de aceite del motor, caracterizado porque tiene un flotador que flota en el aceite, un conmutador accionado por el movimiento del flotador, y un alojamiento para alojar el flotador y el conmutador, donde el alojamiento tiene, en la pared lateral en el lado opuesto de la pared lateral que mira al movimiento de una cuchara de aceite, un agujero pasante que conduce a la cámara de acumulación de aceite, cuando la cuchara para elevar el aceite se mueve cerca del alojamiento.

45 Por lo tanto, el aceite del alojamiento evita la susceptibilidad a las fluctuaciones transitorias en el nivel superficial debidas a la cuchara de aceite, se puede detectar sin error una caída del nivel superficial de aceite, y se puede asegurar una mejora de la fiabilidad de un aparato de detección de nivel de aceite.

50 El conmutador tiene una pieza de conducción dispuesta debajo del flotador, y una pieza de contacto positivo y una pieza de contacto negativo dispuestas en el alojamiento que pueden estar en contacto con la pieza de conducción. Por lo tanto, se puede realizar un conmutador simple que puede ser usado en aceite. Como resultado, se puede asegurar una disminución del costo de un aparato de detección de nivel de aceite.

55 El alojamiento está montado preferiblemente con la pieza de contacto positivo y la pieza de contacto negativo, e incluye un cuerpo principal de alojamiento para acomodar el flotador, una cubierta superior para cubrir la porción superior del cuerpo principal de alojamiento, una cubierta inferior para cubrir la porción inferior del cuerpo principal de alojamiento, y una porción de extensión que se extiende desde un extremo del cuerpo principal de alojamiento, donde un extremo de la porción de extensión puede estar montado en el cuerpo principal de motor, y la pared lateral es la cubierta inferior. Por lo tanto, la facilidad de montaje se puede mejorar cuando el flotador esté alojado elevado. Como resultado, se puede asegurar la mejora de la productividad del aparato de detección de nivel de aceite.

60 La porción de extensión está provista preferiblemente de una barra bus a la que están conectadas la pieza de contacto positivo y la pieza de contacto negativo. Por lo tanto, los cables del conmutador se pueden tender de forma simple. Como resultado, se puede asegurar una mejora de la fiabilidad del conmutador en el aceite.

65

5 La cubierta inferior tiene preferiblemente una porción ahusada formada en la superficie inferior del lado que mira a la dirección de movimiento de la cuchara. Por lo tanto, la cubierta inferior no queda afectada directamente cuando el aceite es agitado debido al movimiento de elevación de la cuchara de aceite, y se asegura una mejora de la fiabilidad del aparato de detección de nivel de aceite.

10 La cubierta superior y la cubierta inferior tienen preferiblemente porciones de tope para parar el cuerpo principal de alojamiento, y el cuerpo principal de alojamiento tiene trinquetes para enganchar las porciones de tope. Por lo tanto, el montaje del alojamiento se puede facilitar. Como resultado, se puede asegurar una mejora de la facilidad de montaje.

La cubierta inferior tiene preferiblemente un agujero inferior para permitir que fluya aceite desde la porción inferior de la cubierta inferior al cuerpo principal de alojamiento.

15 La cubierta superior tiene preferiblemente un agujero superior para permitir que el aceite salpicado hacia arriba fluya al cuerpo principal de alojamiento.

Breve descripción de los dibujos

20 La figura 1 es una vista frontal de un motor en el que se ha adoptado el aparato de detección de nivel de aceite de la presente invención.

La figura 2 es una vista lateral derecha de la figura 1.

25 La figura 3 es una vista lateral posterior de la figura 1.

La figura 4 es una vista frontal en sección transversal de la figura 1.

30 La figura 5 es una vista lateral derecha en sección transversal de la figura 1.

La figura 6 es una vista frontal en sección transversal del aparato de detección de nivel de aceite de la presente invención.

35 La figura 7 es una vista ampliada del componente indicado con el número de referencia 7 representado en la figura 6.

La figura 8 es una vista lateral izquierda en sección transversal del aparato de detección de nivel de aceite.

40 La figura 9 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea 9-9 de la figura 8.

La figura 10 es una vista en planta de la figura 6.

La figura 11 es un diagrama que representa la relación entre el aparato de detección y la trayectoria de la cuchara.

45 Y la figura 12 es un diagrama que representa un aparato de detección de nivel de aceite del tipo de flotador convencional.

Mejor modo de llevar a la práctica la invención

50 La unidad de motor 10 representada en las figuras 1 a 3 tiene un cuerpo principal de motor (a continuación denominado simplemente "motor") 27, y equipo auxiliar, que incluye accesorios para operar el motor 27. El equipo auxiliar incluye principalmente un filtro de aire 35 para aspirar aire exterior, un carburador 36 para vaporizar y alimentar carburante (gasolina) a la cámara de combustión 29, un depósito de carburante 37 para almacenar carburante, un silenciador 40 para reducir el ruido de escape de los gases de escape, un dispositivo de arranque de retroceso 39 para arrancar el motor 10, un aparato de detección de nivel de aceite (avisador de aceite) 50 para detectar la superficie del aceite, y una bujía 60 alojada en la sección de encendido (no representada) que se usa para el encendido. El cuerpo principal de motor 27 del ejemplo representado en los diagramas es un motor de árbol de levas en cabeza (OHC) refrigerado por aire con un cilindro inclinado.

60 El motor 27 está provisto de un cárter 13 para contener aceite de motor 12, un cigüeñal 14 como un eje de salida que está montado horizontal y rotativamente en el cárter 13, un bloque monocilindro 15 formado integralmente en una inclinación en el cárter 13, un pistón 17 montado deslizantemente en un cilindro 16 del bloque de cilindro 15, una biela 18 que enlaza el pistón 17 y el cigüeñal 14, una culata de cilindro 21 montada en el agujero 19 del bloque de cilindro 15, una válvula de admisión de aire 24 dispuesta en el orificio de admisión de aire 22 de la culata de cilindro 21, y una válvula de escape 25 dispuesta en la pila de carburante 23 de la culata de cilindro 21. El bloque de cilindro 15 se inclina hacia la superficie del suelo 26 (superficie horizontal).

ES 2 368 446 T3

La caja 28 está formada con el cárter 13, el bloque de cilindro 15 y la culata de cilindro 21. La cámara de combustión 29 está formada con un bloque de cilindro 15 y una culata de cilindro 21.

- 5 El cigüeñal 14 tiene una salida de potencia 31 en un extremo. La salida de potencia 31 se puede denominar "PTO".

La culata de cilindro 21 está provista de una cámara de movimiento de válvula 32 para mover la válvula de admisión de aire 24 y la válvula de escape 25 usando la rotación del cigüeñal 14.

- 10 En el diagrama, el número de referencia 33 es un calibre del nivel de aceite. Un tubo de escape 45 para descargar gases de escape está montado en una cubierta de silenciador 41.

- 15 Se suministra aceite desde un orificio de suministro de aceite 42, como se representa en la figura 2. Un extremo de un tubo de escape 43 se extiende desde la culata de cilindro 21. El silenciador 40 está montado en el otro extremo del tubo de escape 43. El dispositivo de arranque de retroceso 39 tiene un botón de arranque (empuñadura) 44.

- 20 Un generador (no representado) y un ventilador de enfriamiento 47 están montados en el lado opuesto de la salida de potencia 31 del cigüeñal 14 (véase la figura 2), como se representa en la figura 3. Una cubierta de ventilador 48 cubre y protege el ventilador de enfriamiento 47. El dispositivo de arranque de retroceso 39 está cubierto por una cubierta de dispositivo de arranque de retroceso 49. Un panel principal 52 está dispuesto en el lado superior de la cubierta de dispositivo de arranque de retroceso 49. El panel de cubierta 53 es continuo al panel principal 52, y está dispuesta entre el depósito de carburante 37 y la cubierta de dispositivo de arranque de retroceso 49.

- 25 Un panel de operación se compone de un panel principal 52 y un panel de cubierta 53. En el panel principal 52 se ha dispuesto un botón conmutador 54 con el que se puede encender el motor 27, y un botón de ajuste 55 para ajustar las características de un motor de control (no representado) dispuesto en el carburador 36 (véase la figura 2).

- 30 El cárter 13 aloja y soporta rotativamente el cigüeñal 14, como se representa en la figura 4. El cigüeñal 14 está conectado a la biela 18 mediante un botón de manivela 58. El pistón 17 está conectado a la biela 18.

- 35 El cilindro 16 se ha formado dentro del bloque de cilindro 15. La culata de cilindro 21 se monta en el extremo distal del bloque de cilindro 15 usando una pluralidad de pernos. La cámara de combustión 29 se ha formado entre el extremo distal del cilindro 16 y la culata de cilindro 21. El orificio de admisión de aire 22 y la pila de carburante 23 están formados en la culata de cilindro 21.

- La cámara de movimiento de válvula 32 se forma encerrando la porción de extremo distal de la culata de cilindro 21 con la ayuda de una cubierta de culata 59. Un mecanismo de movimiento de válvula 61 está dispuesto en la cámara de movimiento de válvula 32.

- 40 El mecanismo de movimiento de válvula 61 se compone de un eje de excéntrica 62, un brazo basculante 63, un brazo basculante de válvula de admisión de aire 64, y un brazo basculante de válvula de escape 65.

- 45 El eje de excéntrica 62 es movido por el cigüeñal 14 mediante un mecanismo de transmisión de potencia (no representado). El eje de excéntrica 62 está provisto de una excéntrica de accionamiento de válvula de admisión de aire 66 y una excéntrica de accionamiento de válvula de escape 67. En otros términos, la excéntrica de accionamiento de válvula de admisión de aire 66 y la excéntrica de accionamiento de válvula de escape 67 giran acompañando a la rotación del eje de excéntrica 62, hacen que los brazos basculantes de válvula de admisión y escape de aire 64 y 65 basculen, y abren y cierran los orificios de admisión y escape de aire 24 y 25 con un tiempo de apertura y cierre preestablecido.

- 50 Además, la unidad de motor 10 está provista de una cuchara de aceite 69 que eleva aceite de motor 12 acompañando a la rotación del cigüeñal 14 dentro del cárter 13 y suministra aceite 12 a las partes deslizantes, y un aparato de detección de nivel de aceite del tipo de flotador (avisador de aceite) 50 para detectar el nivel superficial del aceite, como se representa en la figura 5.

- 55 La biela 18 está provista de una cuchara de aceite 69 para elevar el aceite en la cámara de acumulación de aceite (bandeja colectora de aceite) 68 de la cámara de cigüeñal 57. La cuchara de aceite 69 eleva el aceite 12 presente en la cámara de acumulación de aceite 68 desde la cámara de cigüeñal 57 en una sola dirección girando de manera sustancialmente elíptica (figura 11) acompañando a la rotación del cigüeñal 14, y lubrica la zona alrededor del cilindro 16 y la cámara de cigüeñal 57 dispersando el aceite en la cámara de cigüeñal 57 y la culata de cilindro 21.

- A continuación se describen ejemplos del aparato de detección de nivel de aceite 50 de la presente invención con referencia a las figuras 6 a 10.

- 65 El aparato de detección de nivel de aceite 50 se compone de un alojamiento 81 formado de resina, un flotador 82 que está alojado elevado dentro del alojamiento 81, una pieza de conducción eléctrica 83 montada en el flotador 82,

5 una pieza de contacto positivo 84 y una pieza de contacto negativo 85 que están dispuestas en el lado del alojamiento 81 para hacer contacto con la pieza de conducción eléctrica 83 (figura 8), un aro de aceite 86 dispuesto en la porción sellada del alojamiento 81, una barra bus de lado positivo 87 conectada a la pieza de contacto positivo 84, un terminal positivo 91 conectado al extremo distal de la barra bus de lado positivo 87, una barra bus de lado negativo 88 conectada a la pieza de contacto negativo 85 (véase la figura 10), y un terminal negativo 92 conectado al extremo distal de la barra bus de lado negativo 88 (véase la figura 10).

10 El alojamiento 81 se compone de un cuerpo principal de alojamiento 94 en el que la pieza de contacto positivo 84 y la pieza de contacto negativo 85 están montadas, una cubierta superior 95 para cubrir la porción superior del cuerpo principal de alojamiento 94, una cubierta inferior 96 para cubrir la porción inferior del cuerpo principal de alojamiento 94, una porción de extensión 97 que se extiende desde el cuerpo principal de alojamiento 94, y una porción de montaje 98 formada en el extremo distal de la porción de extensión 97 y usada para poner el aparato de detección de nivel de aceite 50 en la cámara de acumulación de aceite 68 (véase la figura 4). Cuando el aparato de detección de nivel de aceite 50 se pone dentro de la cámara de acumulación de aceite 68 desde el exterior del cuerpo principal de motor 27, se inserta el alojamiento 81 en el agujero formado en el cárter 13 y la porción de montaje 98 se fija al cárter 13 con pernos, como se representa en la figura 4.

20 Así, el flotador 82 se inserta en una columna de soporte 121 de modo que el flotador 82 se eleve a lo largo de la columna de soporte 121 (figura 7) formada en el cuerpo principal de alojamiento 94 descrito más adelante, y la cubierta superior 95 y la cubierta inferior 96 se montan simplemente en el cuerpo principal de alojamiento 94. Por lo tanto, el alojamiento 81 se monta fácilmente y se mejora la productividad del aparato de detección de nivel de aceite 50.

25 El cuerpo principal de alojamiento 94 tiene la columna de soporte 121 que se alza en la dirección hacia arriba sustancialmente desde el centro de la porción inferior 125 y soporta elevado el flotador 82, un grupo de agujeros de aceite 122 formados en la porción inferior 125 de modo que pueda fluir aceite 12 al alojamiento 81, una pluralidad de trinquetes 123 para retener y montar la cubierta superior 95, una pluralidad de trinquetes 124 para retener y montar la caja inferior 96 (figura 9), una pluralidad de salientes de tope 126 formados en la porción inferior 125 para parar la pieza de contacto positivo 84 y la pieza de contacto negativo 85 (figura 8) en la porción inferior 125, y sujetadores 127 y 127 para guiar y fijar la pieza de contacto positivo 84 y la pieza de contacto negativo 85 a la barra bus de lado positivo 87 y la barra bus de lado negativo 88 (figura 10), como se representa en la figura 7.

35 La cubierta superior 95 está provista de un agujero superior 131 que permite que fluya aceite 12 al cuerpo principal de alojamiento 94, una pestaña 132 para cubrir la superficie lateral del cuerpo principal de alojamiento 94, y una pluralidad de porciones de tope 133 enclavadas con la pluralidad de trinquetes 123 del cuerpo principal de alojamiento 94 extendiéndose desde la pestaña 132. Cuando el motor 27 opera a un número alto de revoluciones, la superficie de aceite se mantiene a un nivel bajo por la rotación a alta velocidad de la cuchara de aceite 69. Por lo tanto, el aparato de detección de nivel de aceite 50 crea a veces mal funcionamiento.

40 En vista de esta situación, formando un agujero superior 131 en la cubierta superior 95, el aceite 12 que ha sido dispersado hacia arriba fluye al cuerpo principal de alojamiento 94 desde arriba del agujero superior 131. Por esta razón, el aceite en el cuerpo principal de alojamiento 94 tiene poca fluctuación y es estable incluso durante un número alto de revoluciones del motor 27. Como resultado, el nivel de aceite puede ser detectado de forma estable por el flotador 82.

45 La cubierta inferior 96 está provista de un agujero inferior 135 a través del que fluye aceite 12, un agujero pasante (agujero) 136 formado en la pared del lado que está enfrente de la dirección en la que la cuchara de aceite 69 se mueve elípticamente (es decir, el lado trasero) en coordinación con el cigüeñal 14 (véase la figura 4), una pluralidad de porciones de tope 137 para enganchar los trinquetes 124 del cuerpo principal de alojamiento 94 (véase la figura 9), y una porción ahusada 138 formada de modo que la porción inferior colocada en el lado que mira al movimiento de la cuchara de aceite 69 (es decir, lado delantero) se incline hacia arriba.

50 Cuando el motor 27 ha arrancado o está operando a un número bajo de revoluciones, las revoluciones de la cuchara de aceite 69 también son bajas, se generan ondas largas en la superficie del aceite, el aceite 12 en el cuerpo principal de alojamiento 94 sale fácilmente en respuesta a la perturbación de la superficie de aceite, y el flotador 82 a veces cae. En vista de esta situación, la cubierta inferior 96 está dispuesta debajo del cuerpo principal de alojamiento 94 con el fin de evitar que el aceite 12 dentro del cuerpo principal de alojamiento 94 caiga rápidamente, y se reduce la perturbación de la superficie de aceite en el cuerpo principal de alojamiento 94. En otros términos, la cubierta inferior 96 es una chapa tampón para ralentizar la caída rápida en la superficie del aceite dentro del cuerpo principal de alojamiento 94. Más específicamente, se mantiene una distancia preestablecida (espacio) entre la porción inferior 125 del cuerpo principal de alojamiento 94 y la porción inferior 139 de la cubierta inferior 96, y el aceite 12 en el espacio se usa para amortiguar el aceite 12 dentro del cuerpo principal de alojamiento 94 con el fin de evitar una caída rápida del nivel de aceite. Por lo tanto, el nivel de aceite puede ser detectado establemente manteniendo bajas las fluctuaciones del aceite dentro del cuerpo principal de alojamiento 94 incluso cuando el motor 27 esté operando a un número bajo de revoluciones.

ES 2 368 446 T3

Más en concreto, las fluctuaciones de la superficie de aceite dentro del cuerpo principal de alojamiento 94 se pueden reducir disponiendo el agujero inferior 135 en la cubierta inferior 96.

5 La porción delantera de la porción inferior 139 de la cubierta inferior 96 tiene una porción ahusada 138 formada de manera que se incline hacia arriba mirando al movimiento de la cuchara de aceite 69. Las fluctuaciones del aceite 12 debidas a la acción de elevación de la cuchara de aceite 69 se reducen por lo tanto hacia la zona debajo de la cubierta inferior 96, y es menos probable que la cubierta inferior 96 quede afectada por las fluctuaciones del aceite 12. Como resultado, se mejora la fiabilidad del aparato de detección de nivel de aceite 50.

10 El flotador 82 está provisto de un agujero pasante 141 para introducción de la columna de soporte 121 del cuerpo principal de alojamiento 94, salientes de tope 142 y 142 para montar la pieza de conducción 83 en la porción inferior, y una convexidad 143 que hace contacto con la cubierta superior 95.

15 La pieza de conducción 83 está provista de agujeros de montaje 154 y 154 que enganchan los salientes de tope 142 y 142 del flotador 82, y un agujero 155 a través del que pasa completamente la columna de soporte 121 del cuerpo principal de alojamiento 94.

20 La flecha A1 indicada por una línea de trazos representa la trayectoria y la dirección del movimiento en la porción de extremo distal de la cuchara de aceite 69 (véase la figura 4).

25 Un conmutador 145 se compone de la pieza de conducción 83 montada en la superficie inferior del flotador 82, y la pieza de contacto positivo 84 y la pieza de contacto negativo 85 montadas en el cuerpo principal de alojamiento 94, como se representa en la figura 8. Por lo tanto, el aparato de detección de nivel de aceite 50 puede ser usado en el aceite.

La pieza de contacto positivo 84 tiene una porción convexa de contacto 146 que hace contacto con la pieza de conducción 83, un agujero de montaje 147 para montar el saliente de tope 126 (figura 7) del cuerpo principal de alojamiento 94, y una porción de conexión 148 para conectar a la barra bus 87 representada en la figura 10.

30 La pieza de contacto negativo 85 tiene una porción convexa de contacto 151 que hace contacto con la pieza de conducción 83, un agujero de montaje 152 para montar el saliente de tope 126 del cuerpo principal de alojamiento 94, y una porción de conexión 153 para conectar a la barra bus 88 representada en la figura 10.

35 En la figura 9, el grupo de agujeros de aceite 122 formados en el cuerpo principal de alojamiento 94 se compone de un agujero cuadrado grande 156 formado en la porción delantera de la porción inferior 125, agujeros cuadrados grandes 157 y 157 formados en ambos lados de la porción inferior 125, agujeros rectangulares 158 y 158 formados en la porción trasera de la porción inferior 125, y una pluralidad de pequeños agujeros cuadrados 159 formados cerca del centro de la porción inferior 125.

40 La flecha B1 indicada por una línea de trazos representa la dirección de movimiento de la cuchara de aceite 69.

45 La cubierta superior 95 tiene una porción de tope 133 formada en tres posiciones. La cubierta inferior 96 tiene una porción de tope 137 formada en cuatro posiciones. Las porciones de tope 133 y 137 están formadas de forma alterna.

50 Así, el alojamiento 81 del aparato de detección de nivel de aceite 50 se puede montar fácilmente porque la cubierta superior 95 y la cubierta inferior 96 tienen una pluralidad de porciones de tope 133 y 137 para parar el cuerpo principal de alojamiento 94, y el cuerpo principal de alojamiento 94 tiene una pluralidad de trinquetes 123 y 124 que enganchan la pluralidad de porciones de tope 133 y 137. Como resultado, la fabricación de un aparato de detección de nivel de aceite 50 resulta simple.

55 Las barras bus 87 y 88 se extienden a la porción de montaje 98 del alojamiento 81, como se representa en la figura 10. Las barras bus 87 y 88 están fijadas a la porción de extensión 97 del alojamiento 81 por sujetadores delanteros abiertos hacia arriba 161 y 161 y sujetadores traseros 162 y 162, y por sujetadores intermedios abiertos lateralmente 163 y 163.

60 La barra bus de lado positivo 87 está configurada con un extremo conectado a la pieza de contacto positivo 84 y el otro extremo conectado al terminal positivo 91. La barra bus de lado negativo 88 está configurada con un extremo conectado a la pieza de contacto negativo 85 y el otro extremo conectado al terminal negativo 92.

El terminal negativo 92 está montado mecánicamente y eléctricamente en el cárter 13 con un perno que actúa como un terminal de tierra.

65 El cableado está fijado desde los terminales positivo y negativo 91 y 92 al conmutador 145 proporcionando barras bus 87 y 88 en la porción de extensión 97, y se puede asegurar una mejora de la fiabilidad del conmutador 145 en el aceite.

La cuchara de aceite 69 eleva aceite (aceite lubricante) 12 acompañando a la rotación del cigüeñal 14 en el cárter 13, y suministra aceite 12 a las partes deslizantes del motor. La trayectoria del extremo distal de la cuchara de aceite 69 es una elipse basculada en la dirección hacia la derecha, como se representa en la figura 11.

5 En esta configuración, el punto de entrada de la superficie de aceite A es el punto en el que el extremo distal de la cuchara de aceite 69 entra en el aceite 12, el punto de paso de pared delantera B es el punto en el que el extremo distal pasa a través de la pared delantera del aparato de detección de nivel de aceite 50, el punto de paso de agujero pasante C es el punto en el que el extremo distal pasa a través del agujero pasante 136, la salida de la superficie de aceite D es el punto en el que el extremo distal sale de la superficie del aceite 12, el nivel de aceite L es la superficie del aceite 12, y K es la trayectoria de la cuchara de aceite 69.

10 La cuchara de aceite 69 se mueve en diagonal debajo del nivel de aceite L desde el punto de entrada de la superficie de aceite A al punto de paso de pared delantera B, se mueve de forma sustancialmente horizontal desde el punto de paso de pared delantera B al punto de paso de agujero pasante C, y se mueve en diagonal hacia arriba desde el punto de paso de agujero pasante C al punto de salida de la superficie de aceite D.

15 Cuando el motor ha arrancado y opera a un número bajo de revoluciones, las revoluciones de la cuchara de aceite 69 también son bajas, y se generan ondas grandes con una frecuencia baja en el aceite 12. En otros términos, el nivel de aceite L experimenta fluctuaciones grandes. En este caso, en primer lugar, los picos de las ondas chocan con el alojamiento 81 del aparato de detección de nivel de aceite 50, y el canal de las ondas más bajas que la superficie del aceite se aproximan al alojamiento. Así, cuando sube la superficie del aceite, el aceite 12 en el alojamiento 81 también sube, el flotador 82 puede caer, y el aparato de detección de nivel de aceite 50 puede funcionar mal. Por lo tanto, el efecto de las fluctuaciones en la superficie del aceite en el aparato de detección de nivel de aceite 50 se debe mantener al mínimo.

20 En vista de la situación anterior, el agujero pasante 136 no está dispuesto en una posición que mira al movimiento de la cuchara de aceite 69, pero queda una cantidad suficiente de aceite 12 en el alojamiento 81 disponiendo una porción de pared en la posición frontal. En otros términos, dado que la posición que mira a la dirección en la que se mueven las ondas, queda afectada directamente por las fluctuaciones de las ondas, el agujero pasante 136 está dispuesto en el alojamiento 81 en una posición que está en el lado opuesto de la posición que mira a la dirección de movimiento de las ondas de modo que el alojamiento 81 no quede afectado directamente por la fluctuación de las ondas. Por ello, el aceite 12 en el alojamiento 81 no queda afectado directamente por las fluctuaciones de las ondas, el aparato de detección de nivel de aceite 50 puede detectar establemente el nivel de aceite, y se puede asegurar una mejora de la fiabilidad.

25 En el ejemplo presente se ha descrito un ejemplo de un motor OHC refrigerado por aire 10 en el que el cilindro está inclinado, pero la presente invención no se limita a ello, y es posible cualquier número de pistones y cualquier disposición de los cilindros (configuración en línea o en V, por ejemplo).

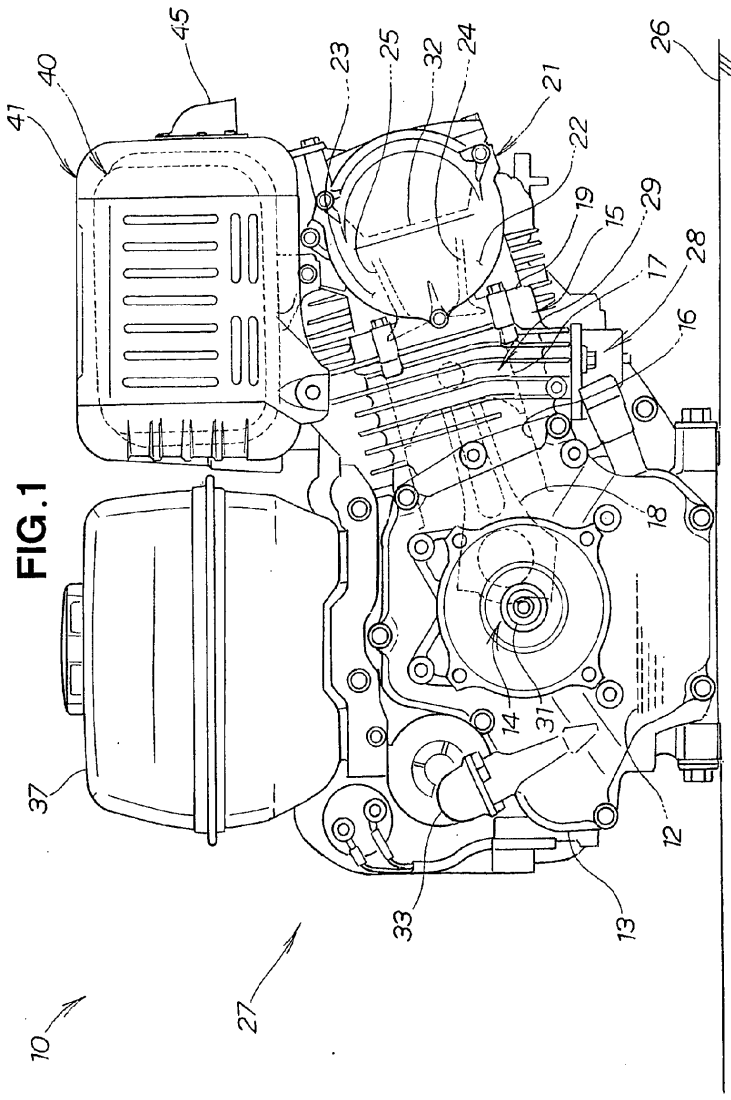
40 **Aplicabilidad industrial**

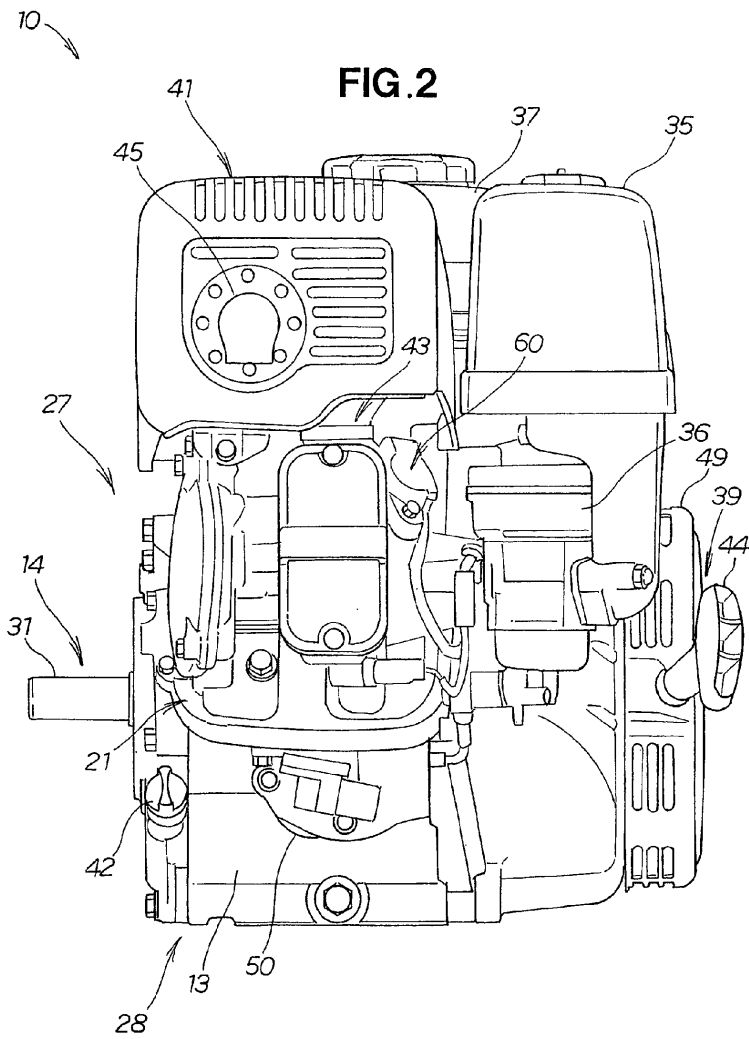
El aparato de detección de nivel de aceite de la presente invención es útil en pequeños motores refrigerados por aire y motores de automóvil.

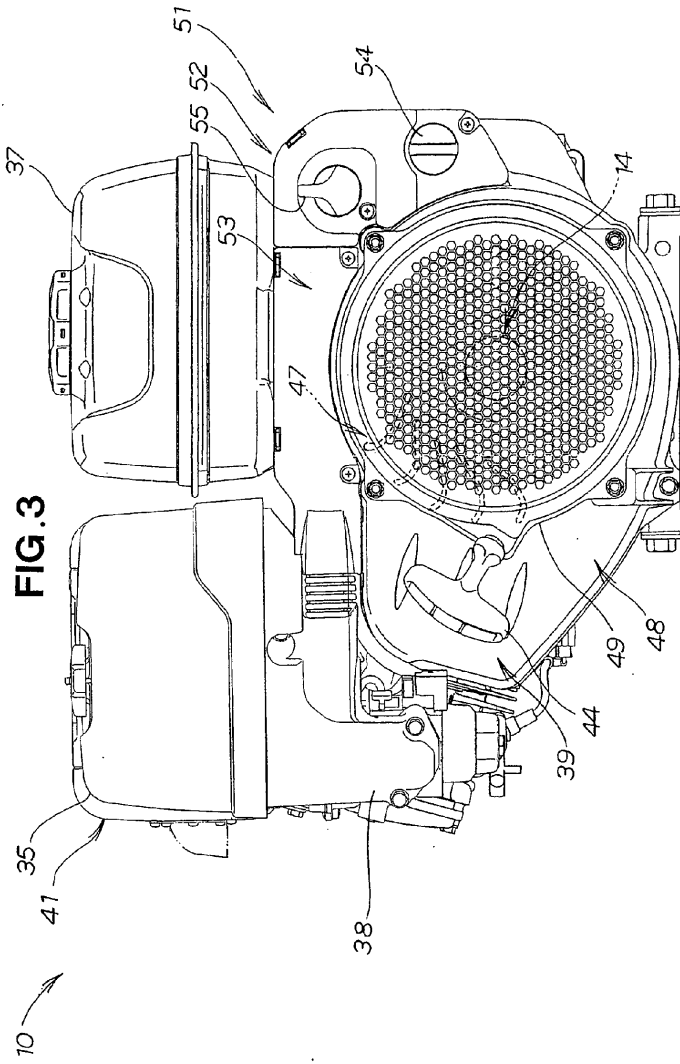
45

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para detectar el nivel superficial de aceite (12) en la cámara de acumulación de aceite (68) de un motor (27), incluyendo el aparato:
- 5 un flotador (82) que flota en dicho aceite (12);
- un conmutador (83, 84, 85) accionado por el movimiento de dicho flotador (82); y
- 10 un alojamiento (81) para alojar dicho flotador y dicho conmutador;
- donde
- 15 dicho alojamiento (81) tiene, en la pared lateral (96) en el lado opuesto de la pared lateral que mira al movimiento de una cuchara de aceite (69), un agujero pasante (136) que conduce a dicha cámara de acumulación de aceite (68) cuando dicha cuchara (69) para elevar dicho aceite se mueve cerca de dicho alojamiento (81),
- caracterizado porque dicho conmutador incluye una pieza de conducción (83) dispuesta debajo de dicho flotador (82), y una pieza de contacto positivo (84) y una pieza de contacto negativo (85) dispuestas en dicho alojamiento (81) que pueden estar en contacto con dicha pieza de conducción.
- 20
2. El aparato de detección de la reivindicación 1, donde dicho alojamiento (81) está provisto de dicha pieza de contacto positivo (84) y dicha pieza de contacto negativo (85) montada encima, e incluye un cuerpo principal de alojamiento (94) para acomodar dicho flotador (82), una cubierta superior (95) para cubrir la porción superior de dicho cuerpo principal de alojamiento (94), una cubierta inferior (96) para cubrir la porción inferior de dicho cuerpo principal de alojamiento (94), y una porción de extensión (97) que se extiende desde un extremo del cuerpo principal de alojamiento (94), donde
- 25
- un extremo de dicha porción de extensión (97) se puede montar en dicho cuerpo principal de motor (27), y dicha pared lateral es dicha cubierta inferior (96).
- 30
3. El aparato de detección de la reivindicación 2, donde dicha porción de extensión (97) está provista de una barra bus (87) a la que están conectadas dicha pieza de contacto positivo (84) y dicha pieza de contacto negativo (85).
- 35
4. El aparato de detección de la reivindicación 2, donde dicha cubierta inferior (96) tiene una porción ahusada (138) formada en la superficie inferior del lado que mira a la dirección de movimiento de dicha cuchara (69).
5. El aparato de detección de la reivindicación 2, donde dicha cubierta superior (95) y la cubierta inferior (96) tienen porciones de tope (133, 137) para parar dicho cuerpo principal de alojamiento (94); y dicho cuerpo principal de alojamiento (94) tiene trinquetes para enganchar dichas porciones de tope (133, 137).
- 40
6. El aparato de detección de la reivindicación 2, donde dicha cubierta inferior (96) tiene un agujero inferior (135) para dejar que fluya aceite desde la porción inferior de dicha cubierta inferior (96) a dicho cuerpo principal de alojamiento (94).
- 45
7. El aparato de detección de la reivindicación 2, donde dicha cubierta superior (95) tiene un agujero superior (131) para permitir que el aceite salpicado hacia arriba fluya a dicho cuerpo principal de alojamiento (94).







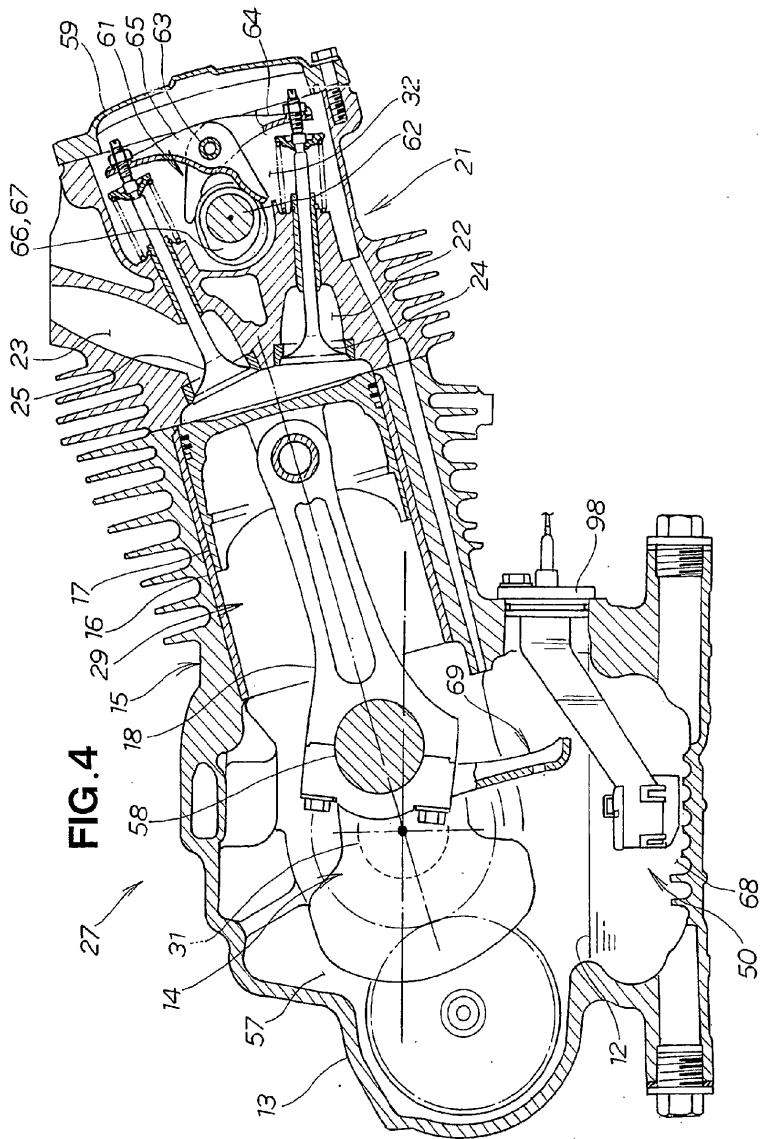
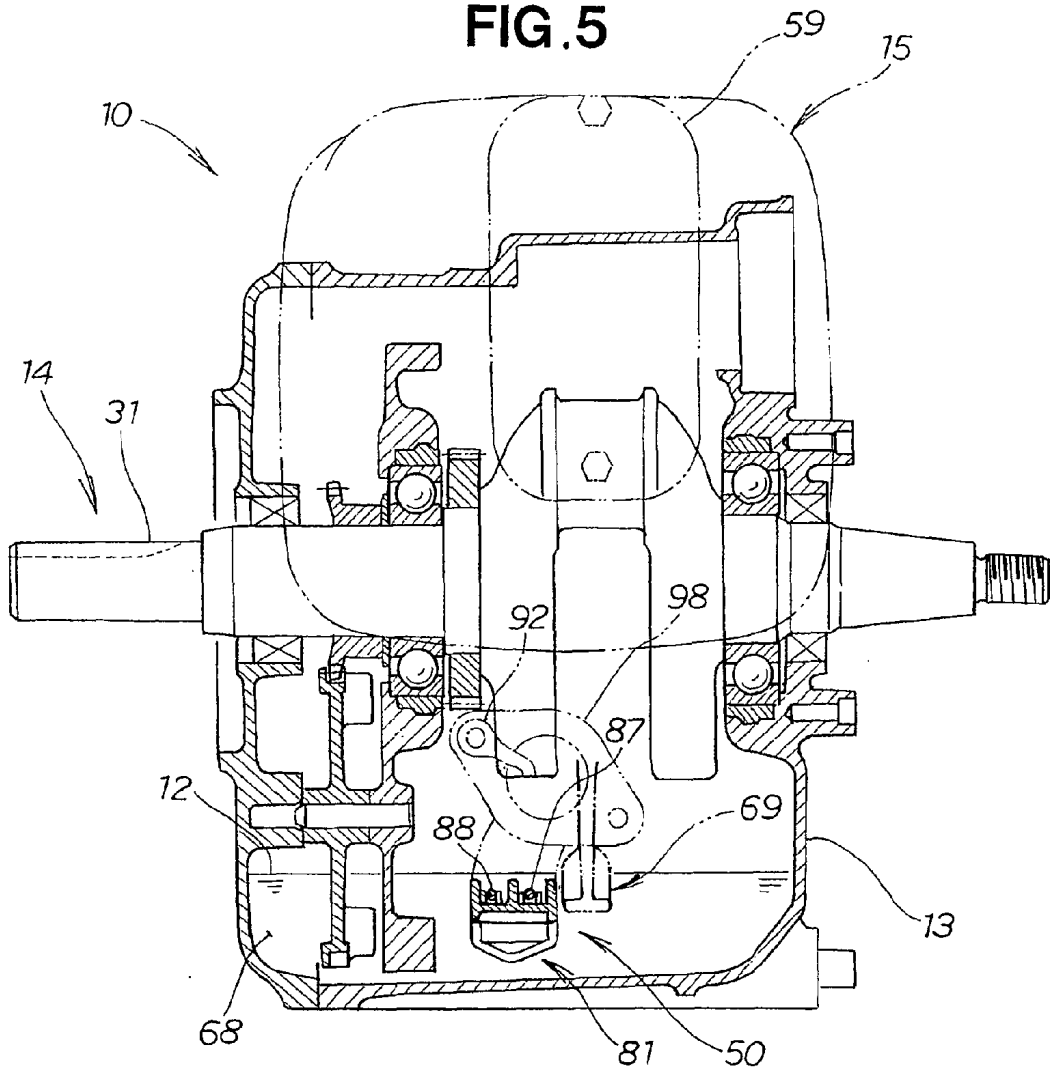


FIG. 4

FIG. 5



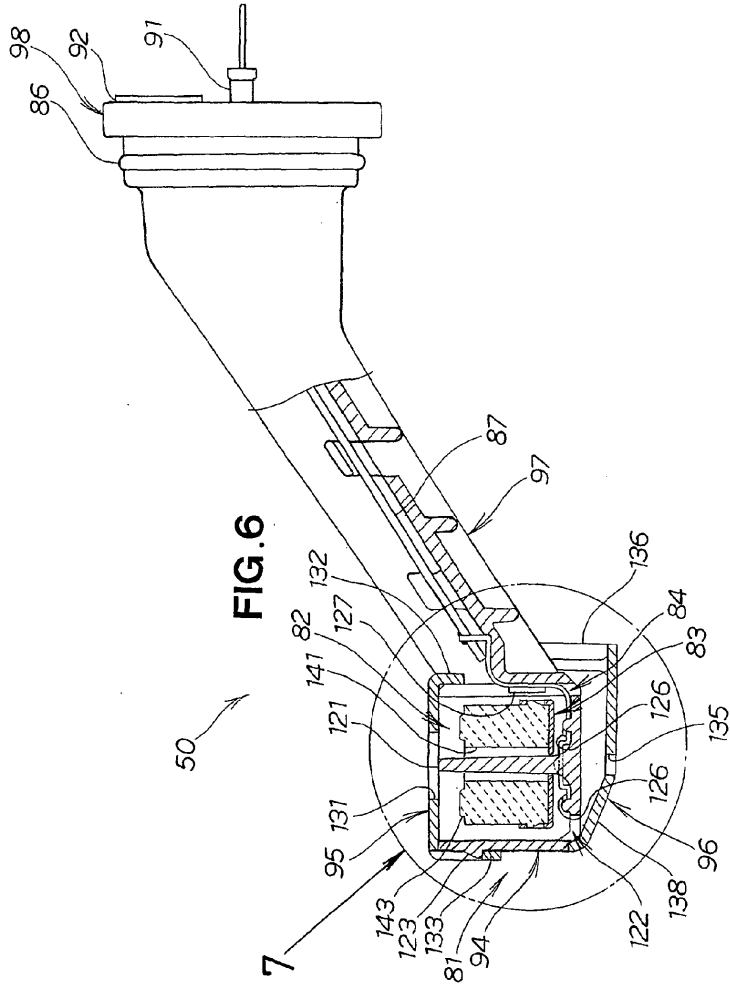


FIG. 7

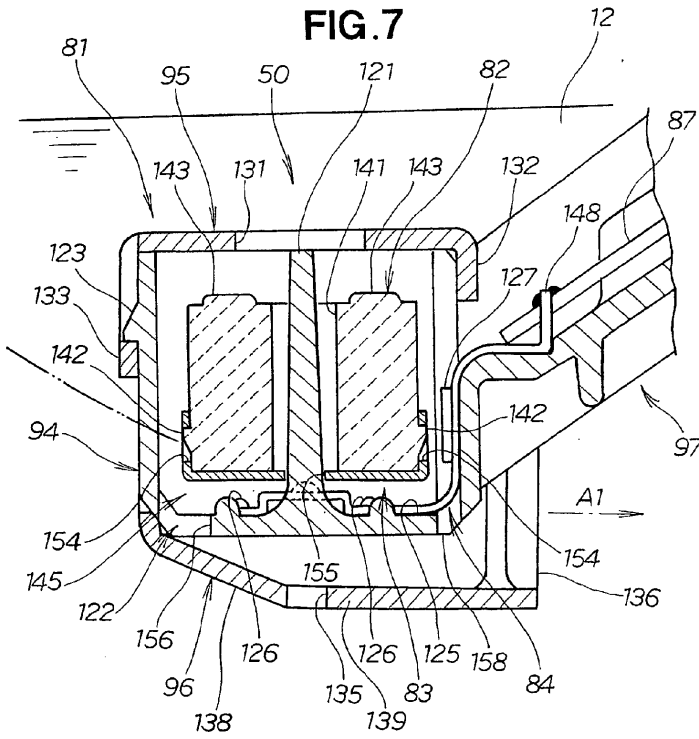


FIG. 8

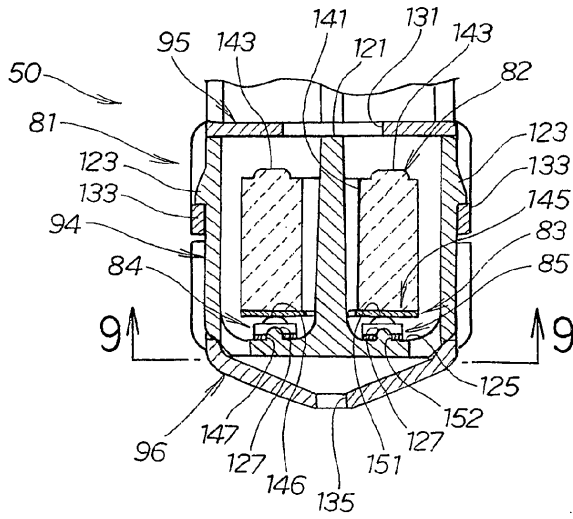


FIG. 9

